

## **Nestbarer Ladungsträger**

### **Beschreibung**

Die Erfindung geht aus von einem nestbaren Ladungsträger, auch als Palette bezeichnet, mit einem Deck, mit einer umlaufenden Außenkante und mit mehreren Füßen, wobei die Füße durch je eine Vertiefung im Deck mit zwei Seitenwänden und einem Boden gebildet werden, wobei die Seitenwände und der Fuß einen trapezförmigen Querschnitt ausbilden, mit mindestens je einer Aussparung für die Zinken eines Staplers den Seitenwänden der Füße.

Im Zusammenhang mit der Erfindung werden die Begriffe "Ladungsträger" und "Palette" synonym verwendet. Nestbare Ladungsträger, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, weisen im täglichen Einsatz verschiedene Nachteile auf. Dadurch, dass die Biegesteifheit des Ladungsträgers ausschließlich durch das Deck bestimmt wird, ist der Ladungsträger entweder sehr schwer und nimmt viel Platz ein oder die Biegesteifigkeit lässt zu wünschen übrig. Dadurch kann, wenn der Ladungsträger von einem Stapler nur teilweise unterfahren wird und anschließend angehoben wird, ein Teil des Ladungsträgers abbrechen und die auf dem Ladungsträger befindliche Ware Schaden nehmen.

So ist beispielsweise aus der DE 2 216 631 oder der EP 1 323 636 A1 eine Palette mit mehreren Füßen an jeder Seite der Palette bekannt, die einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen. In den Bereichen einer Außenkante der Palette an denen keine Füße vorhanden sind, sind die Außenkante und das Deck mittels Versteifungsrippen miteinander verbunden.

Bei den aus der DE 2 043 832 A, der DE 1 456 707 A, der DE 94 06 395 U und der WO 93/00474 bekannten Paletten erstreckt sich das Deck an zwei Seiten der Palette bis zu deren Außenkante.

**BESTÄTIGUNGSKOPIE**

Während des Gebrauchs werden Paletten häufig sehr rauh vom Gabelstapler angefahren, wobei der Gabelstapler mit seinem Baum auf die Außenkontur der Palette stößt. Dies führt zur Einleitung teilweise hoher Kräfte in die Struktur der Palette, welche zu einer Zerstörung der Palette führen können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen nestbaren Ladungsträger bereitzustellen, dessen Belastbarkeit, insbesondere dessen Biegesteifigkeit, höchsten Anforderungen gerecht wird. Gleichzeitig soll der Ladungsträger auch bei rauhem Gebrauch sehr bruchfest sein und mit geringen Material- und/ Herstellungskosten produzierbar sein.

Diese Aufgabe wird mit einem Deck, mit einer umlaufenden Außenkante und mit mehreren Füßen, wobei die Füße durch je eine Vertiefung im Deck mit zwei Seitenwänden und einem Boden gebildet werden, und wobei die Seitenwände und der Fuß einen trapezförmigen Querschnitt ausbilden, mit mindestens je einer Aussparung für die Zinken eines Staplers den Seitenwänden der Füße, dadurch gelöst, dass die Außenkante und das Deck ausschließlich über die Seitenwände und die Böden der Füße miteinander verbunden sind.

#### Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Palette weist sehr große Biegesteifigkeit gegenüber den von der auf der Palette befindlichen Ware auf die Palette ausgeübten Gewichtskräften. Diese Biegesteifigkeit ist, wegen des über den Umfang der Palette gleichen Flächenwiderstandsmoments der erfindungsgemäßen Palette, nicht richtungsabhängig. Deshalb kann die erfindungsgemäße Palette von allen Seiten mit einem Gabelstapler angehoben oder in ein Horchregallager oder dergleichen eingeschoben und abgesetzt werden.

Andererseits ist die erfindungsgemäße Palette gegenüber seitlichen Kräften, das heißt Kräften, die beispielsweise vom Baum eines Gabelstaplers beim Einfahren der Zinken in die erfindungsgemäße Palette eingeleitet werden, sehr flexibel. Dadurch kann die Kante der erfindungsgemäßen Palette dem Baum eines Gabelstaplers in Richtung des Decks ausweichen und so den vom Gabelstapler in die Palette eingeleiteten Impuls über einen langen Weg abbauen. In Folge dessen sind die in der Palette entstehenden Materialbelastungen auch bei diesen dynamischen Belastungen sehr gering.

Auch wenn eine unbeladene erfindungsgemäße Palette von einem Lkw oder einer Laderampe fällt, nimmt die erfindungsgemäße Struktur der Palette ausreichend Energie durch elastische Verformung auf, dass die Palette nicht beschädigt wird. Dieser Effekt erlaubt den Einsatz relativ spröder Werkstoffe, beispielsweise recyceltem Kunststoff, ohne Nachteile bei der Bruchfestigkeit der erfindungsgemäßen Palette.

Durch die Aussparung in den Füßen ist gewährleistet, dass der erfindungsgemäße Ladungsträger mit den Zinken eines Staplers unterfahren und angehoben werden kann. Gleichzeitig übernehmen die Füße im Bereich der Aussparung die Funktion einer Kufe, so dass die erforderliche Biegesteifigkeit auch im Bereich der Aussparungen gewährleistet ist. In anderen Worten: Die Füße können so groß, beziehungsweise so lang bemessen werden, dass sie eine ausreichende Biegesteifigkeit des erfindungsgemäßen Ladungsträgers ermöglichen, ohne dass die Handhabbarkeit des erfindungsgemäßen Ladungsträgers leidet. Durch die Aussparungen in mindestens einer Seitenwand eines Fußes ist es nämlich möglich, die Ladungsträger in der bereits seit langem bekannten Weise mit Hilfe von Staplern oder Ähnlichem zu bewegen.

Dadurch, dass die Füße einen trapezförmigen Querschnitt haben, ist der erfindungsgemäße Ladungsträger ohne weiteres

nestbar. Außerdem kann die Aussparung in den Seitenwände der Füße in einem Formwerkzeug ohne Schieber hergestellt werden. Dadurch werden erstens erhebliche Werkzeugkosten eingespart und zweitens der Ausstoß erfindungsgemäßer Ladungsträger aus dem Formwerkzeug drastisch erhöht. Dies hat erhebliche Kostenvorteile bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Ladungsträgers gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Ladungsträgern zur Folge.

Wenn nämlich, wie es aus dem Stand der Technik bereits bekannt ist, Kunststoffpaletten in Werkzeugen mit Schiebern hergestellt werden, dann wird die Ausstoßrate dieses Formwerkzeugs durch die langen Verfahrswege des Schiebers begrenzt.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ladungsträgers ist vorgesehen, dass sich die Füße im Wesentlichen über die ganze Länge des Decks erstrecken und somit eine Kufe bilden. Damit sind die Vorteile eines Ladungsträgers mit Kufe hinsichtlich Belastbarkeit und Biegesteifigkeit in vollem Umfang auch mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Füße realisierbar.

Um den erfindungsgemäßen Ladungsträger weiter zu stabilisieren, kann vorgesehen sein, dass mehrere Füße oder Kufen zusammen ein Quadrat oder ein Rechteck bilden. Durch diese geschlossenen Vierecke ist der Ladungsträger in alle Richtungen gleichmäßig belastbar. Damit unterscheidet er sich von üblichen Europaletten aus Holz mit beispielsweise drei parallel zueinander angeordneten Kufen, die in Richtung der Längsachse der Kufen biegesteifer sind als senkrecht zur Längsachse der Kufen.

Eine optimale Festigkeit und Biegesteifigkeit des erfindungsgemäßen Ladungsträgers ergibt sich, wenn, wie in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung beansprucht, die

Schnittkanten der Seitenwände der Füße mit dem Deck parallel zu den Außenkanten des Decks verlaufen.

Der erfindungsgemäße Ladungsträger kann eine rechteckige oder quadratische Grundfläche, insbesondere eine Grundfläche, deren Abmessungen den in einschlägigen Industrienormen festgesetzten Maßen entsprechen, haben, so dass der erfindungsgemäße Ladungsträger mit anderen normgerechten Ladungsträgern kompatibel ist.

Zur weiteren Verstärkung des erfindungsgemäßen Ladungsträgers kann das Deck und/oder die Kufen durch mehrere Rippen verstärkt sein.

In besonders vorteilhafter Weise wird der Ladungsträger aus Kunststoff, insbesondere aus recyceltem Kunststoff, hergestellt, so dass eine vollautomatisierte Fertigung auf konstant höchstem Qualitätsniveau bei gleichzeitig niedrigen Rohstoffkosten möglich ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Aussparung breiter als die Zinke einer Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens ist und ist die Aussparung höher als die Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens ist, so dass ein Gabelstapler oder Hubwagen mit mindestens einer Zinke seiner Gabel in die Aussparung einfahren kann und den Ladungsträger anheben kann.

Weitere Varianten der Erfindung sehen vor, dass zwei parallel zueinander verlaufende Aussparungen vorhanden sind, so dass der erfindungsgemäße Ladungsträger von allen Seiten mit einem Gabelstapler oder Hubwagen angehoben werden kann. Wegen der zwei parallel zueinander verlaufenden Ausnehmungen können zwei Zinken der Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens in den Ladungsträger eingefahren werden, so dass die Kippsicherheit des Ladungsträgers in angehobenem Zustand verbessert wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass der Abstand der Mittelachsen der Aussparungen zwischen 340 mm und 400 mm, insbesondere 370 mm, beträgt und/oder dass die Höhe der Aussparungen größer als 85 mm ist und dass die Breite der Aussparungen größer als 160 mm ist, so dass der erfindungsgemäße Ladungsträger mit handelsüblichen Hubwagen angehoben, transportiert und abgestellt werden kann.

In weiterer Ergänzung der Erfindung entsprechen die Abmessungen der Ausnehmungen den genormten Maßen von Transport-Paletten, so dass die erfindungsgemäßen Ladungsträger ohne Kompatibilitätsprobleme in LKWs, Containern oder anderen Transportmitteln eingesetzt und transportiert werden können.

#### Zeichnung

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Zeichnung, deren Beschreibung und den Patentansprüchen entnehmbar. Alle in der Zeichnung, deren Beschreibung und den Patentansprüchen beschriebenen Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht von oben auf ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers;
- Figur 2 und 3 je eine Schnittdarstellung des ersten Ausführungsbeispiels,
- Figur 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers nach Figur 1;

- Figur 5 eine Schnittdarstellung mehrerer ineinandergestapelter erfindungsgemäßer Ladungsträger nach Figur 1;
- Figur 6 eine Ansicht von unten auf das erste Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers,
- Figur 7 eine Ansicht von oben auf ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers;
- Figur 8 und 9 je eine Schnittdarstellung des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Figur 10 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers nach Figur 7;
- Figur 11 eine Seitenansicht mehrerer ineinandergestapelter erfindungsgemäßer Ladungsträger nach Figur 7; und
- Figur 12 eine Ansicht von unten auf das zweite Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers 1 in einer Ansicht von oben dargestellt. Die Figuren 2 und 3 zeigen Schnitte entlang der Linien A-A und B-B (siehe Figur 1) des ersten Ausführungsbeispiels. Bei dem erfindungsgemäßen Ladungsträger 1 sind viele Bauteile, wie z. B. die Füße 5, mehrfach vorhanden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Figuren nicht alle Bauteile mit Bezugszeichen versehen.

Zunächst werden nachfolgend anhand der Figuren 2 und 3 die wesentlichen Merkmale des erfindungsgemäßen Ladungsträgers 1 erläutert:

Der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 besteht aus einem Deck 3, an das mehrere Füße 5 angeformt sind. Wie sich aus Figur 2 (Schnitt A-A) gut erkennen lässt, weisen die Füße 5 einen

trapezförmigen Querschnitt auf. Der trapezförmige Querschnitt der Füße 5 wird durch Seitenwände 7 und einen Boden 8 gebildet, wobei sich die Seitenwände vom Deck 3 bis zu einer Unterkante 17 erstrecken. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nicht alle Seitenwände 7 und alle Böden 8 mit Bezugszeichen versehen worden.

Wie sich aus der Ansicht von oben in Figur 1 ergibt, sind jeweils vier Füße 5 zu einem Quadrat zusammengefügt. Dabei bilden die Füße 5, welche sich in unmittelbarer Nähe und parallel zu den Außenkanten 9 des Ladungsträgers 1 erstrecken, ein großes Quadrat, dessen Kantenlänge nahezu gleich den Außenabmessungen des Ladungsträgers 1 ist. Da die Seitenwände 7 von rechtwinklig zueinander angeordneten Füßen 5 das gleiche Querschnittsprofil und die gleichen Abmessungen haben, treffen sie an den Diagonalen 11 des Ladungsträgers 1 aufeinander. Deshalb sind nur zwei parallel zueinander angeordnete Seitenwände 7 notwendig, um bei diesem Ausführungsbeispiel einen Fuß 5 auszubilden.

Wenn bei anderen Ausführungsbeispielen, die in Figur 1 nicht dargestellt sind, die Füße 5 nicht an ihren Enden auf einen anderen Fuß 5 unter einem Winkel von  $90^\circ$  treffen, dann müssten an diesen Enden des Fußes 5 weitere Seitenwände, die bevorzugt ebenfalls konisch zueinander verlaufen, vorgesehen werden.

In der Mitte des Ladungsträgers 1 ist ein weiterer Fuß 5, der aus vier Seitenwänden 7 besteht, angeordnet. Dadurch vergrößert sich die Standfläche der erfindungsgemäßen Palette.

Da sich die Füße 5 vom Deck 3 bis zu einer Unterkante 17 des Ladungsträgers 1 erstrecken, erhöhen die Füße 5 die Biegesteifigkeit des Ladungsträgers 1 ganz erheblich.

Damit der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 mit handelsüblichen Hubstaplern oder Gabelstaplern angehoben und transportiert werden kann, sind in den Seitenwänden 7 Aussparungen 19 vorgesehen, deren Abmessungen so gewählt sind, dass eine Zinke eines Gabelstaplers (nicht dargestellt) eingeführt werden kann.

Aus dem Schnitt entlang der Linie A-A (siehe Fig. 2) wird deutlich, dass in allen Füßen 5 Aussparungen 19 vorhanden sind, so dass die Zinke eines Gabelstaplers beispielsweise von rechts nach links vollständig in den Ladungsträger 1 eingefahren werden können und somit der Ladungsträger 1 mit Hilfe eines Gabelstaplers (nicht dargestellt) angehoben und bewegt werden kann.

In der Draufsicht von oben sind durch dicke Pfeile 21 die möglichen Ein- und Ausfahrrichtungen angedeutet in denen die Zinken (nicht dargestellt) eines Gabelstaplers in den Ladungsträger 1 ein- und ausgefahren werden können.

In den Schnittdarstellungen entlang der Linien A-A und B-B (siehe Fig. 2 und 3) kann man die Abmessungen der Aussparungen 19 und den Abstand zweier parallel zueinander verlaufender Aussparungen 19 gut erkennen. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Breite B der Aussparungen 19 größer als 160 mm ist und die Höhe H der Aussparungen 19 größer als 85 mm ist. Dann nämlich können die üblichen Zinken von Gabelstaplern problemlos in die Aussparungen 19 eingefahren werden.

Aus den Figuren 1 bis 3 ergibt sich auch, dass das Deck 3 durch Rippen 23 verstärkt ist. Die Füße 5 sind ebenfalls durch Rippen 25 verstärkt. Durch die Höhe der Rippen 25 kann unter anderem festgelegt werden, wie tief ein zweiter Ladungsträger 1 (nicht dargestellt), der von oben auf den Ladungsträger 1 aufgesetzt und genestet wird, in den unteren Ladungsträger 1 eintaucht.

Entlang der Schnittlinie A-A (siehe Figur 2) ist darauf zu achten, dass sowohl die Rippen 23 als auch die Rippen 25 nur so hoch sind, dass sie den freien Durchgang einer oder mehrerer Zinken eines Gabelstaplers nicht beeinträchtigen. Das heißt in anderen Worten: Die Höhe H der Aussparungen 19 darf durch die Rippen 23 und 25 nicht verringert werden.

Aus Figur 2 ergibt sich auch, dass die Wandstärke der Seitenwände 7, die Schräge der Seitenwände 7 und die Höhe H der Aussparungen 19 so aufeinander abgestimmt sind, dass der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 durch ein Formwerkzeug herstellbar ist, welches nur aus einem Oberteil und einem Unterteil besteht und keine Schieber aufweist. Dadurch ergeben sich erhebliche Kosteneinsparungen sowohl bei der Herstellung des Werkzeugs als auch bei der Produktion der erfindungsgemäßen Ladungsträger 1, da die Taktzeit für die Herstellung eines Ladungsträger 1 aus Kunststoff, insbesondere aus recyceltem Kunststoff, gegenüber einem Werkzeug mit einem Schieber drastisch verkürzt werden kann.

Bei bislang bekannten Kunststoffpaletten muss ein Schieber vorgesehen sein, der seitlich in das Formwerkzeug einfährt und den Platz einnimmt, der für die Aussparungen 19 freigehalten werden muss. Es ist unmittelbar einleuchtend, dass durch einen so langen Schieber (nicht dargestellt) die Werkzeugkosten stark ansteigen würden und außerdem eine sehr viel größere Presse zum Herstellen des erfindungsgemäßen Ladungsträgers 1 notwendig wäre.

Anhand der Figur 2 in Verbindung mit der Figur 1 kann ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Ladungsträgers erläutert werden. Aus Figur 2 ist ersichtlich, dass die Außenkante 9 und ein Rand 27 des Decks 3 nicht direkt, sondern über die Seitenwände 7 und den Boden 8 des Fußes 5 miteinander verbunden sind. Dadurch kann die Außenkante 27 in Richtung des Decks 3 ausweichen, wenn eine seitliche

Belastung, die in Figur 2 durch einen Pfeil 29 angedeutet ist, auf die Palette einwirkt. Eine Belastung dieser Art tritt häufig auf, wenn die Zinken (nicht dargestellt) eines Gabelstaplers in die Aussparungen 19 eingefahren werden und der Mast (nicht dargestellt) des Gabelstaplers gegen die Außenkante 9 prallt.

Weil die Übertragung seitlicher Kräfte von der Außenkante 27 auf das Deck 3 über den ganzen Umfang nur über die Seitenwände 7 und die Böden 8 erfolgt, ist die Bruchsicherheit der erfindungsgemäßen Palette von allen Seiten und auch an deren Ecken gewährleistet.

In Figur 4 ist ein einzelner erfindungsgemäßer Ladungsträger 1 in einer Seitenansicht dargestellt. In dieser Darstellung ist deutlich zu erkennen, wie das Deck 3 über seine gesamte Länge von dem umlaufenden Fuß 5 unterstützt wird, so dass sich ein sehr biegesteifer Ladungsträger 1 ergibt. Da die Aussparungen 19 ungefähr im Bereich der neutralen Faser, nämlich in der Mitte zwischen der Oberkante des Decks 3 und der Unterkante 17 der Füße 5, angeordnet sind, schwächen sie den Ladungsträger 1 bezüglich seiner Biegesteifigkeit nur in sehr geringem Umfang. Im Ergebnis bilden die Füße 5 nämlich einen Gurt, der unterhalb der Aussparungen 19 verläuft und somit erheblich zur Biegesteifigkeit des erfindungsgemäßen Ladungsträgers 1 beiträgt.

In Figur 5 sind drei ineinander genestete Ladungsträger 1 im Schnitt dargestellt. Dabei wird deutlich, dass durch die Nestbarkeit der Ladungsträger 1 das Volumen von mehreren ineinander genesteten Ladungsträgern 1 auf ein Bruchteil der Summe der Einzelvolumina reduziert werden kann. Dies trägt erheblich zur Einsparung von Transportkosten der erfindungsgemäßen Ladungsträger 1 zu ihrem Einsatzort bei. Aus Figur 5 wird weiter deutlich, dass die Höhe der Rippen 23 und 25 mitbestimmend dafür ist, wie tief ein Ladungsträger 1 in den anderen eintauchen kann.

In Figur 6 ist der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 in einer Ansicht von unten dargestellt. In der Ansicht von unten sind die Rippen 23, welche das Deck 3 aussteifen, sichtbar. Auch die Aussparungen 19 sind in dieser Ansicht sichtbar. Um Wiederholungen zu vermeiden und die Übersichtlichkeit der Darstellung nicht zu beeinträchtigen, sind auch in Figur 6 nicht alle Bauteile mit Bezugszeichen versehen.

In den Figuren 7 bis 12 ist ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Ladungsträgers 1 dargestellt. Wegen der Übereinstimmungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel wird, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die zugehörigen Figurenbeschreibungen verwiesen und es werden nachfolgend nur die wesentlichen Unterschiede erläutert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind in den Figuren 7 bis 12 ebenfalls nicht alle Bauteile mit Bezugszeichen versehen.

Der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 besteht aus einem Deck 3, an das mehrere Füße 5 angeformt sind. Wie sich aus Figur 8 und 9 gut erkennen lässt, weisen die Füße 5 einen trapezförmigen Querschnitt auf. Die Füße 5 werden durch Seitenwände 7 und Böden 8 gebildet. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind nicht alle Seitenwände 7 und nicht alle Böden 8 mit Bezugszeichen versehen worden.

Wie sich aus Figur 7 ergibt, sind jeweils vier Füße 5 zu einem Quadrat zusammengefügt. Dabei bilden die Füße 5, welche sich in unmittelbarer Nähe und parallel zu den Außenkanten 9 des Ladungsträgers 1 erstrecken, ein großes Quadrat, dessen Kantenlänge nahezu gleich den Außenabmessungen des Ladungsträgers 1 ist.

Im Inneren des großen aus vier Füßen 5 gebildeten Quadrats sind vier weitere kleine Quadrate angeordnet, die ebenfalls jeweils aus vier unter einem Winkel von 90° zueinander verlaufenden Füßen 5 bestehen. Bei dieser Anordnung von 5 x 4

Füßen 5, die jeweils in einem Quadrat angeordnet sind, verlaufen somit immer zwei Füße 5 parallel zueinander, so dass sich im Schnitt durch den erfindungsgemäßen Ladungsträger ein Profil in Form eines "W" ergibt. Dieses "W" ist in Figur 7 vereinfacht dargestellt und mit dem Bezugszeichen 13 versehen. Mit dem Bezugszeichen 15 ist eine gestrichelte Linie gekennzeichnet, entlang derer der Ladungsträger 1 den zuvor beschriebenen "W"-förmigen Querschnitt hat. Dieser "W"-förmige Querschnitt ist auch bei den anderen drei kleinen aus jeweils vier Füßen 5 gebildeten Quadraten vorhanden.

Auch dieses Ausführungsbeispiel vereint hohe Biegesteifigkeit mit einer großen Elastizität und Bruchsicherheit gegenüber seitlichen Belastungen in Richtung des Pfeils 29 (siehe Figur 9). Dadurch kann auch hier ein recyclierter Kunststoff eingesetzt werden, ohne dass sich Nachteile hinsichtlich Belastbarkeit und Lebensdauer der Palette ergeben.

Damit der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 mit handelsüblichen Hubstaplern oder Gabelstaplern angehoben und transportiert werden kann, sind in den Seitenwänden 7 Aussparungen 19 vorgesehen, deren Abmessungen so gewählt sind, dass eine Zinke eines Gabelstaplers (nicht dargestellt) eingeführt werden kann.

Aus dem Schnitt entlang der Linie B-B (Figur 9) wird deutlich, dass in allen Füßen 5 Aussparungen 19 vorhanden sind, so dass die Zinke eines Gabelstaplers beispielsweise von rechts nach links vollständig in den Ladungsträger 1 eingefahren werden kann und somit der Ladungsträger 1 mit Hilfe eines Gabelstaplers (nicht dargestellt) angehoben und bewegt werden kann.

In der Draufsicht von oben (Figur 7) sind durch dicke Pfeile 21 die möglichen Ein- und Ausfahrrichtungen angedeutet in denen die Zinken (nicht dargestellt) eines Gabelstaplers in

den Ladungsträger 1 ein- und ausgefahren werden können. Der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 ist von allen Seiten gleichermaßen flexibel und bruchsticher.

Aus den Figuren 7 bis 9 ergibt sich weiter, dass das Deck 3 durch Rippen 23 verstärkt ist. Die Füße 5 sind ebenfalls durch Rippen 25 verstärkt. Durch die Höhe der Rippen 25 kann unter anderem festgelegt werden, wie tief ein zweiter Ladungsträger 1 (nicht dargestellt), der von oben auf den Ladungsträger 1 aufgesetzt und genestet wird, in den unteren Ladungsträger 1 eintaucht.

Entlang der Schnittlinie B-B (siehe Fig. 9) ist darauf zu achten, dass sowohl die Rippen 23 als auch die Rippen 25 nur so hoch sind, dass sie den freien Durchgang einer oder mehrerer Zinken eines Gabelstaplers nicht beeinträchtigen. Das heißt in anderen Worten: Die Höhe H der Aussparungen 19 darf durch die Rippen 23 und 25 nicht verringert werden.

Aus der Schnittdarstellung entlang der Linie B-B ergibt sich auch, dass die Wandstärke der Seitenwände 7, die Schräge der Seitenwände 7 und die Höhe H der Aussparungen 19 so aufeinander abgestimmt sind, dass der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 durch ein Formwerkzeug herstellbar ist, welches nur aus einem Oberteil und einem Unterteil besteht, und keine Schieber aufweist.

Im Figur 10 ist ein einzelner erfindungsgemäßer Ladungsträger 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht dargestellt. Die Seitenansicht entspricht der des ersten Ausführungsbeispiels (siehe Figur 4) und es wird auf das zu Figur 4 gesagte verwiesen.

In Figur 11 sind zwei ineinander genestete Ladungsträger 1 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt. Dabei wird deutlich, dass durch die Nestbarkeit der Ladungsträger 1 das Volumen von mehreren ineinander genesteten Ladungsträgern 1

auf ein Bruchteil der Summe der Einzelvolumina reduziert werden kann. Dies trägt erheblich zur Einsparung von Transportkosten der Ladungsträger 1 zu ihrem Einsatzort bei.

In Figur 12 ist der erfindungsgemäße Ladungsträger 1 in einer Ansicht von unten und einer Seitenansicht dargestellt. In der Ansicht von unten sind die Rippen 23, welche das Deck 3 aussteifen, sichtbar. Auch die Aussparungen 19 sind in dieser Ansicht sichtbar.

### Patentansprüche

1. Nestbarer Ladungsträger (1), mit einem Deck (3), mit einer umlaufenden Außenkante (9) und mit mehreren Füßen (5), wobei die Füße (5) durch je eine Vertiefung im Deck (3) mit zwei Seitenwänden (7) und einem Boden (8) gebildet werden, wobei die Seitenwände (7) und der Fuß (8) einen trapezförmigen Querschnitt ausbilden, mit mindestens je einer Aussparung (19) für die Zinken eines Staplers den Seitenwänden (7) der Füße (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkante (9) und das Deck (3) ausschließlich über die Seitenwände (7) und die Böden (8) der Füße (7) miteinander verbunden sind.
2. Ladungsträger (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Füße (5) im Wesentlichen über die ganze Länge des Decks (3) erstrecken und eine Kufe bilden.
3. Ladungsträger (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu den Außenkanten (9) des Decks (3) mindestens je ein Fuß (5) vorhanden ist.
4. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Füße (5) oder Kufen zusammen ein Quadrat oder ein Rechteck bilden.
5. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittkanten der Seitenwände (7) mit dem Deck (3) parallel zu den Außenkanten (9) des Decks (3) verlaufen.
6. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladungsträger (1) eine rechteckige oder quadratische Grundfläche hat.

7. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deck (3) durch mehrere Rippen (23) verstärkt ist.
8. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kufen (4) durch mehrere Rippen (25) verstärkt sind.
9. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladungsträger (1) aus Kunststoff, insbesondere aus recyceltem Kunststoff, hergestellt wird.
10. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (19) breiter als eine Zinke der Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens ist, und dass die Aussparung (19) höher als die Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens ist.
11. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel zueinander verlaufende Aussparungen (19) vorhanden sind.
12. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand der Mittelachsen der Aussparungen (19) zwischen 340 mm und 400 mm, insbesondere 370 mm, beträgt.
13. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Aussparungen (19) größer als 85 mm ist, und dass die Breite der Aussparungen (19) größer als 160 mm ist.
14. Ladungsträger (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen der Aussparungen (19) den genormten Maßen von Transport-Paletten entsprechen.

1/6

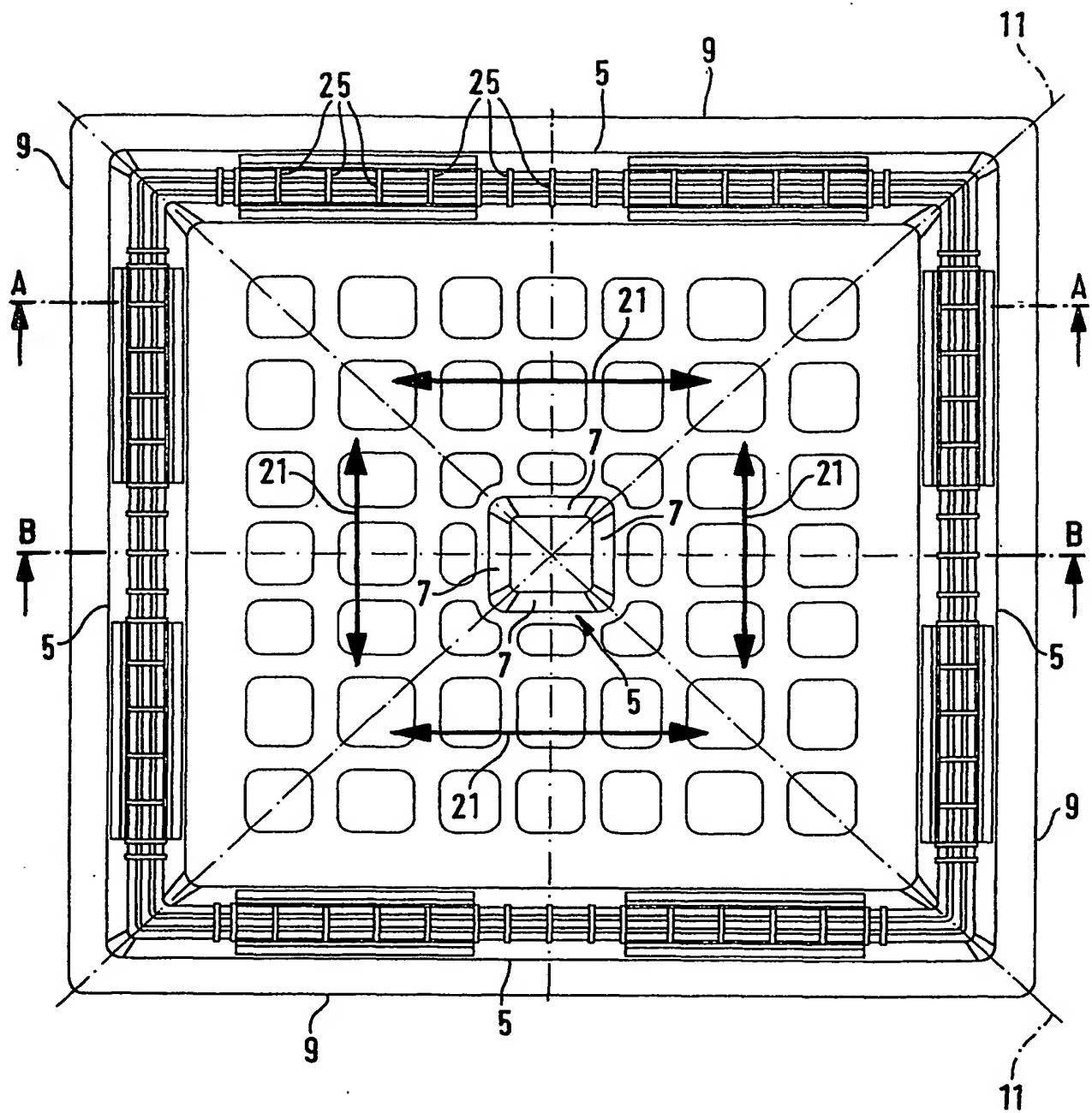


Fig. 1

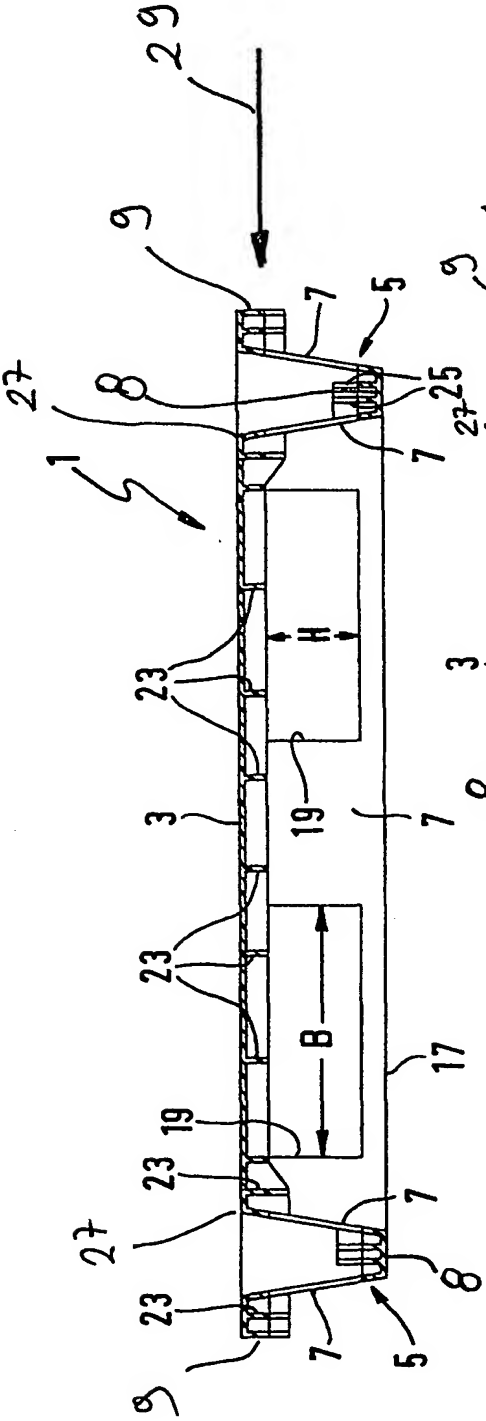


Fig. 2

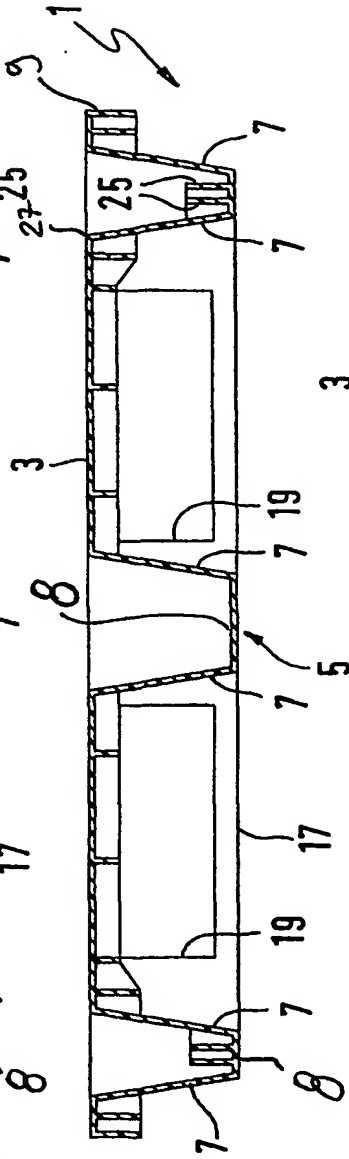


Fig. 3

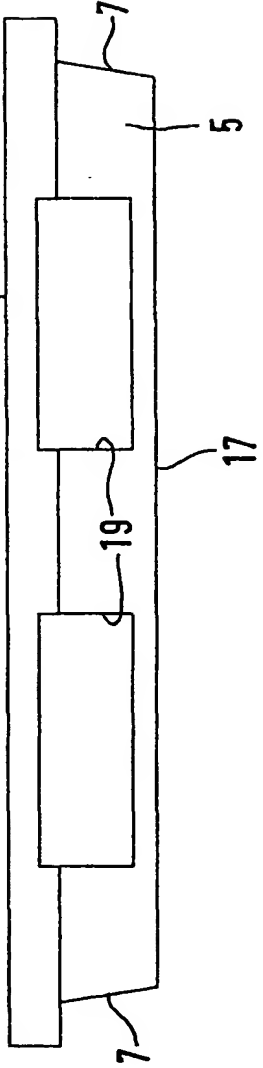


Fig. 4

3/6

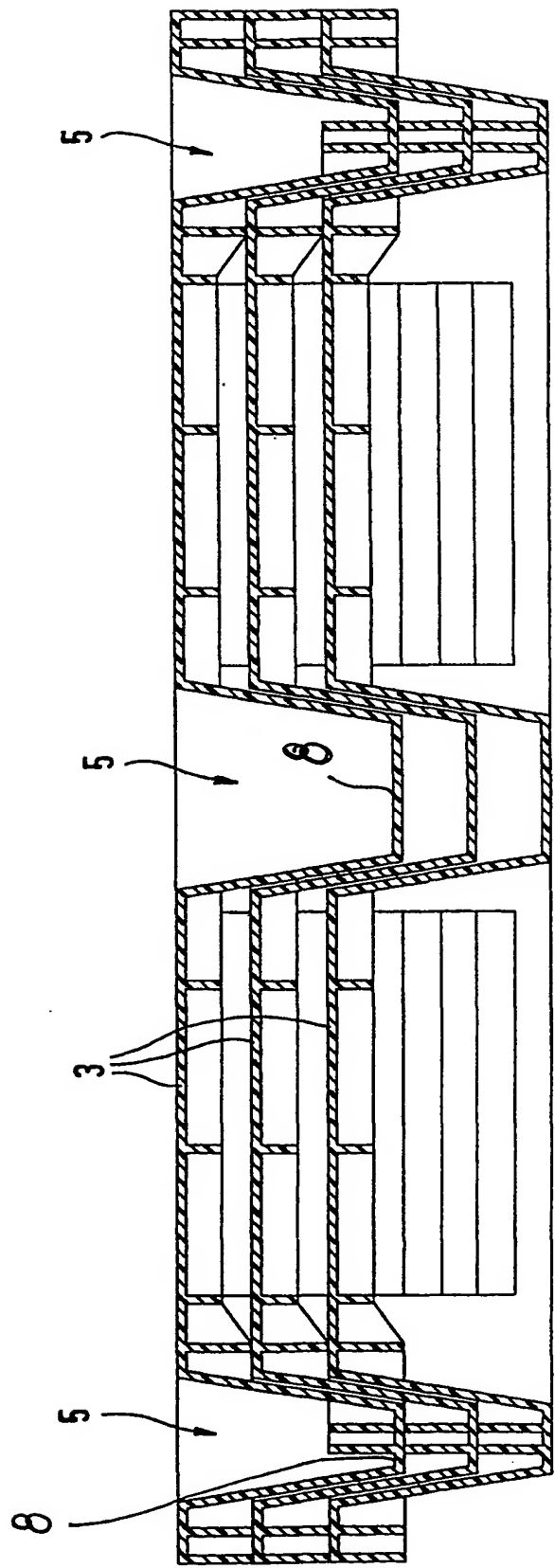
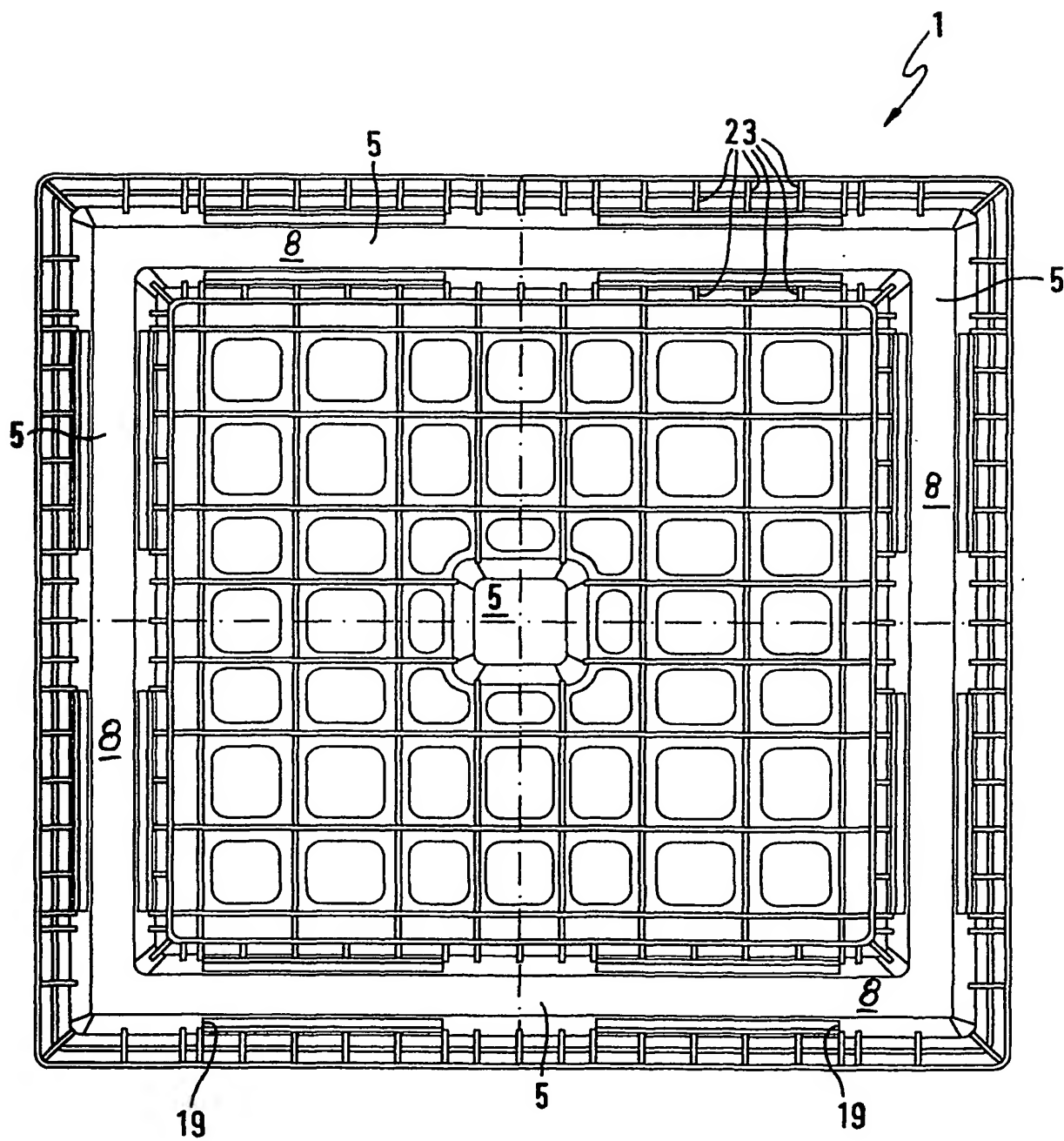
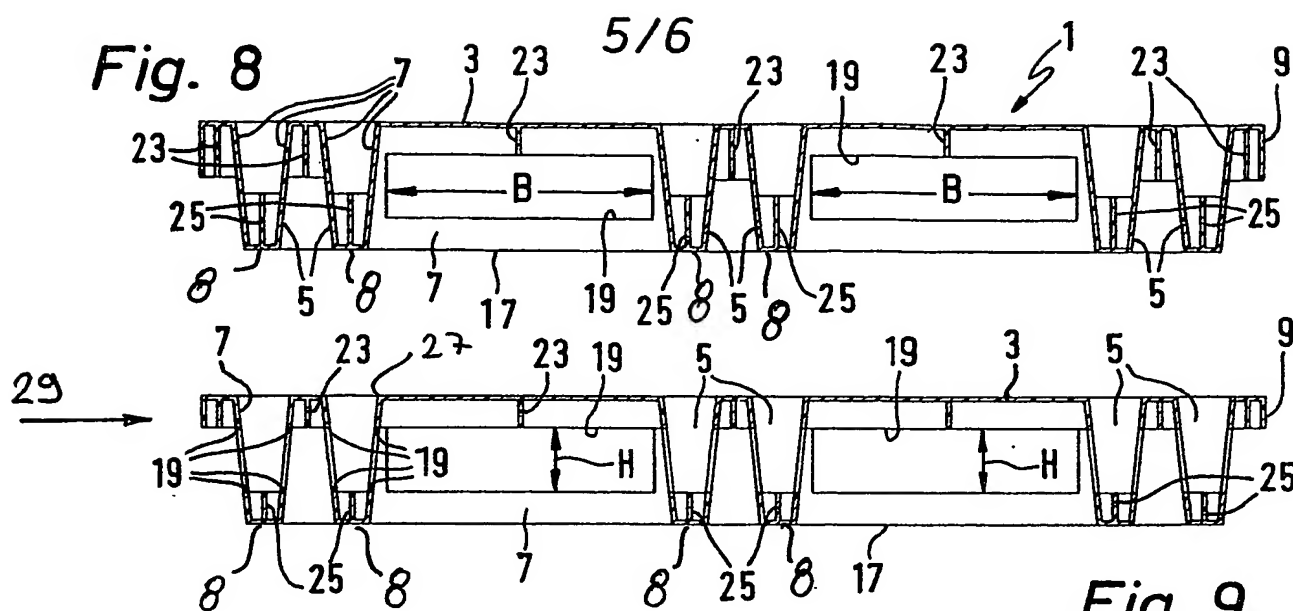


Fig. 5

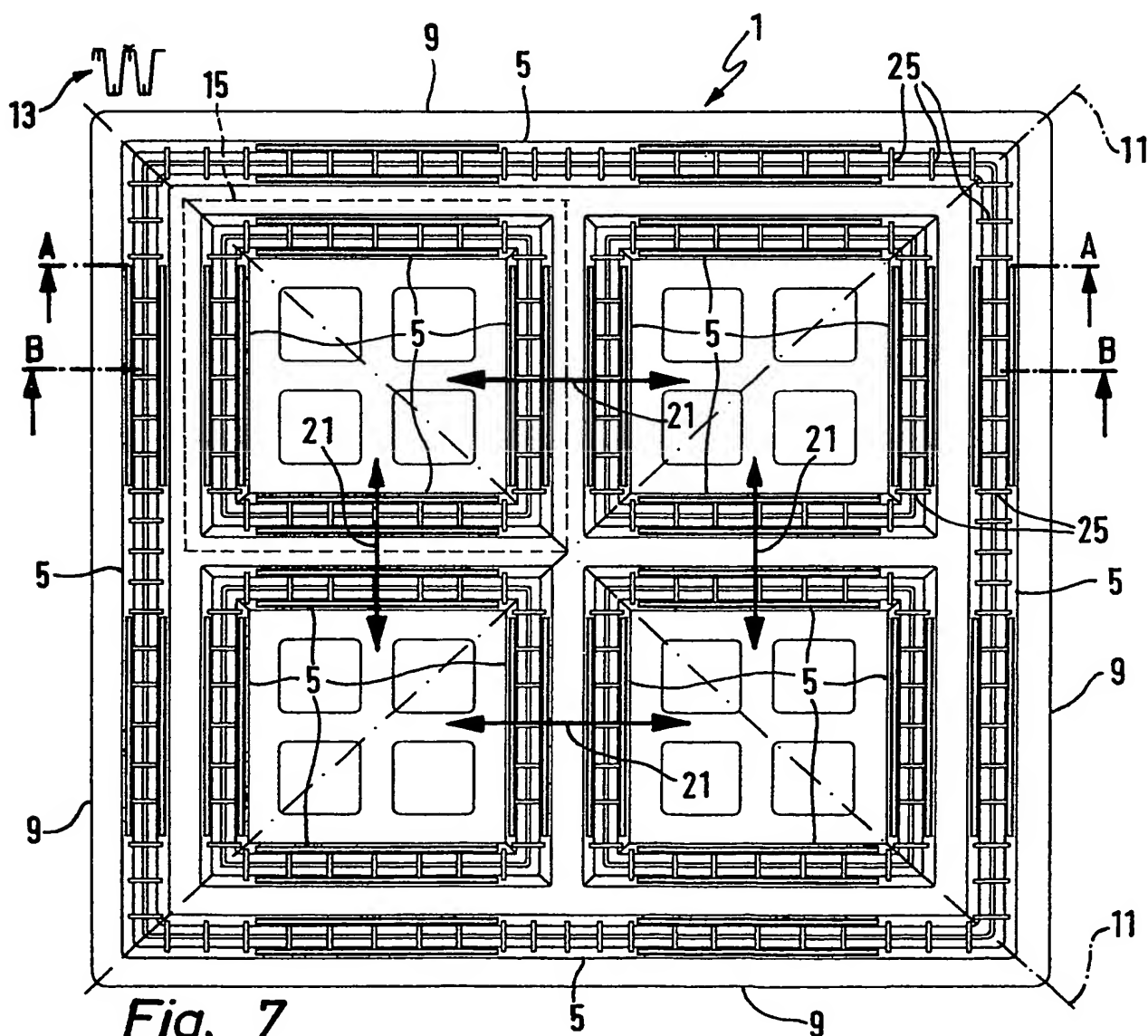
4/6

*Fig. 6*

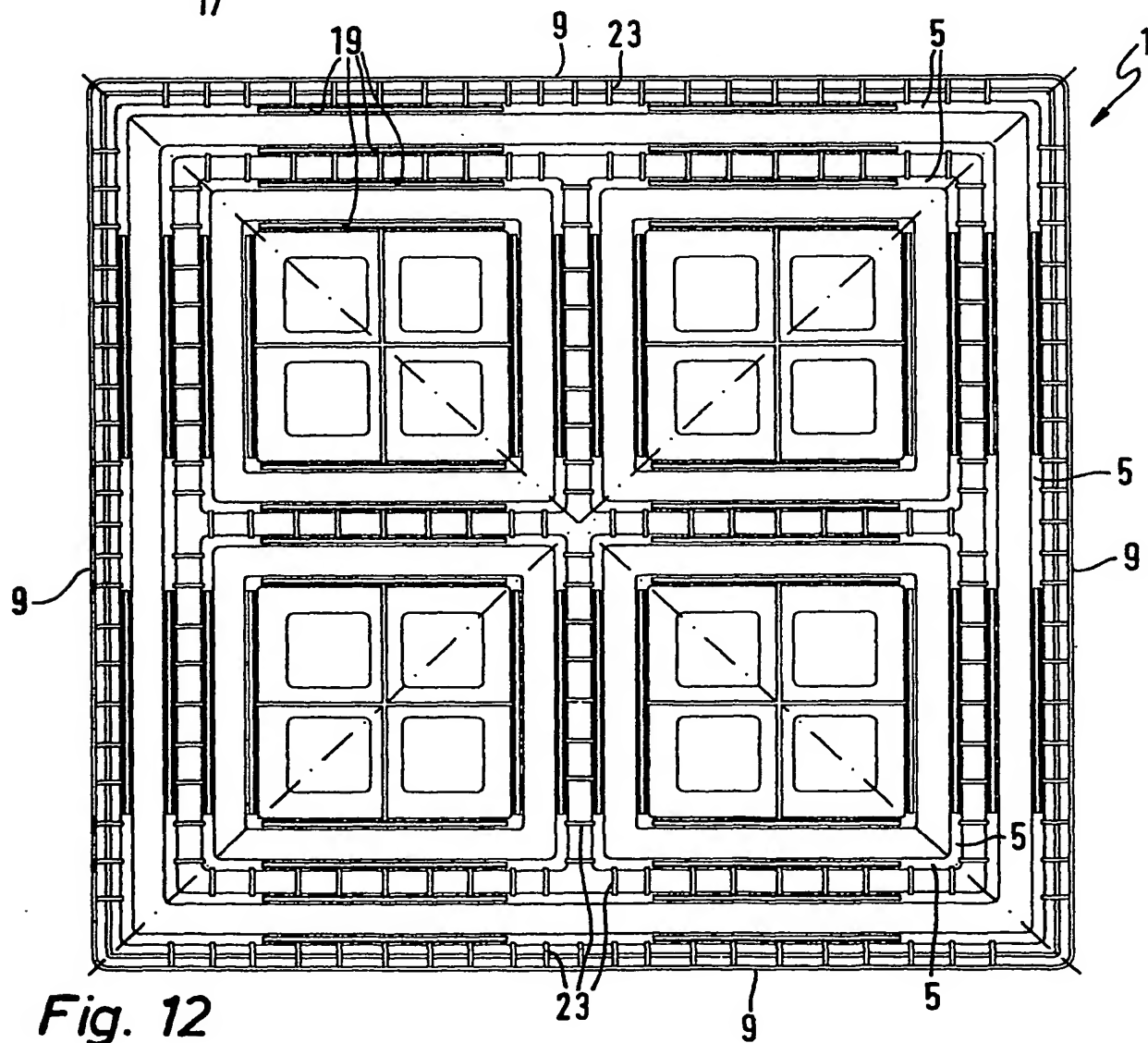
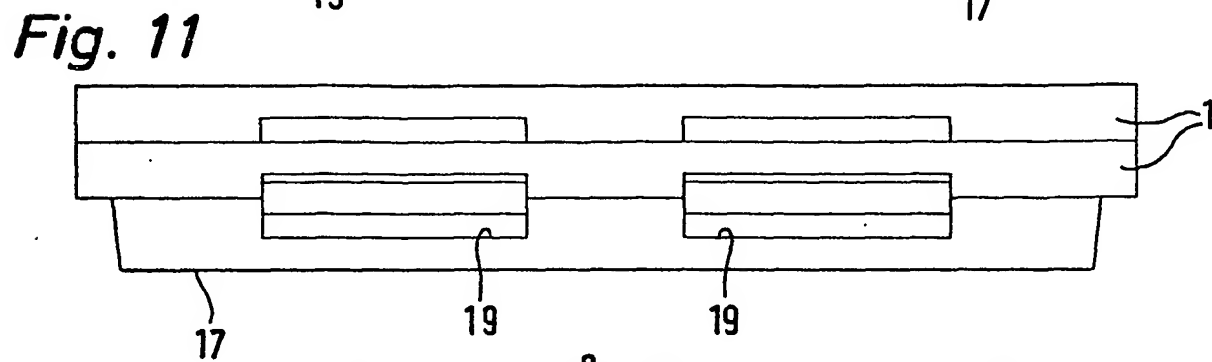
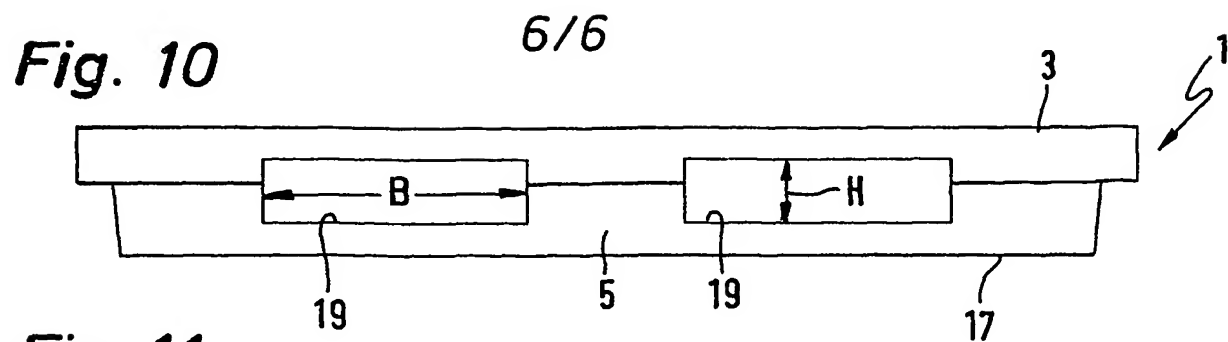
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 7**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008983

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65D19/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 709 162 A (ROPER R) 9 January 1973 (1973-01-09) column 1, line 57 - line 61 column 2, line 63 - column 3, line 16 figures 1,2	1-14
Y	US 2 544 743 A (RICHARD VRABCAK) 13 March 1951 (1951-03-13) column 2, line 28 - line 29 column 3, line 20 - line 31 figure 3	1-14
Y	US 2 870 981 A (MCILWRAITH JOHN W ET AL) 27 January 1959 (1959-01-27) column 3, line 37 - line 67 column 6, line 66 - column 7, line 37 figures 1-4,10,11	8
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the International filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&amp;\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 December 2004

Date of mailing of the international search report

14/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fitterer, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/008983

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 135 228 A (FLEMING WALTER I ET AL) 2 June 1964 (1964-06-02) figure 11 -----	1-14
A	GB 1 133 759 A (FIBERS INC) 20 November 1968 (1968-11-20) figures 1-7 -----	1-14
A	GB 1 151 415 A (PODOLIER PAUL) 7 May 1969 (1969-05-07) figure 1 -----	1-14
A	DE 69 46 913 U (PAUL MUELLER HOLZ UND KUNSTSTO) 2 April 1970 (1970-04-02) figure 1 -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008983

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3709162	A	09-01-1973	NONE	
US 2544743	A	13-03-1951	NONE	
US 2870981	A	27-01-1959	NONE	
US 3135228	A	02-06-1964	FR 1311707 A GB 931539 A US 3219252 A	07-12-1962 17-07-1963 23-11-1965
GB 1133759	A	20-11-1968	NONE	
GB 1151415	A	07-05-1969	NONE	
DE 6946913	U	02-04-1970	NONE	

Best Available Copy

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008983

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65D19/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 709 162 A (ROPER R) 9. Januar 1973 (1973-01-09) Spalte 1, Zeile 57 - Zeile 61 Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 16 Abbildungen 1,2	1-14
Y	US 2 544 743 A (RICHARD VRABCAK) 13. März 1951 (1951-03-13) Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 29 Spalte 3, Zeile 20 - Zeile 31 Abbildung 3	1-14
Y	US 2 870 981 A (MCILWRAITH JOHN W ET AL) 27. Januar 1959 (1959-01-27) Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 67 Spalte 6, Zeile 66 - Spalte 7, Zeile 37 Abbildungen 1-4,10,11	8
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fitterer, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008983

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 135 228 A (FLEMING WALTER I ET AL) 2. Juni 1964 (1964-06-02) Abbildung 11 -----	1-14
A	GB 1 133 759 A (FIBERS INC) 20. November 1968 (1968-11-20) Abbildungen 1-7 -----	1-14
A	GB 1 151 415 A (PODOLIER PAUL) 7. Mai 1969 (1969-05-07) Abbildung 1 -----	1-14
A	DE 69 46 913 U (PAUL MUELLER HOLZ UND KUNSTSTO) 2. April 1970 (1970-04-02) Abbildung 1 -----	1-14

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008983

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3709162	A	09-01-1973	KEINE		
US 2544743	A	13-03-1951	KEINE		
US 2870981	A	27-01-1959	KEINE		
US 3135228	A	02-06-1964	FR	1311707 A	07-12-1962
			GB	931539 A	17-07-1963
			US	3219252 A	23-11-1965
GB 1133759	A	20-11-1968	KEINE		
GB 1151415	A	07-05-1969	KEINE		
DE 6946913	U	02-04-1970	KEINE		

Best Available Copy